

UN'AMBASCIATA  
FISIOLOGICA

ESPOSTA

*NELLA SOCIETA' TORINESE*

PER

LETTURE SCIENTIFICHE E LETTERARIE

il dì 21 marzo 1864

DA

JAC. MOLESCHOTT.

*TORINO e FIRENZE*

ERMANN LOESCHER

LIBRAIO EDITORE.

—  
1866.

di Torino





v D 26

# UN'AMBASCIATA FISIOLOGICA

ESPOSTA

NELLA SOCIETÀ TORINESE

PER

LETTURE SCIENTIFICHE E LETTERARIE

il dì 21 marzo 1864

DA

JAC. MOLESCHOTT.

---

TORINO e FIRENZE  
ERMANN O LOESCHER

LIBRAIO EDITORE.

1866.



I. 267

Inv. 909

V D 26

---

PROPRIETÀ LETTERARIA

---

TORINO, TIP. DI VINCENZO BONA  
Via Carlo Alberto, N. 1.

ALLA MEMORIA

DI

RAFFAELE PIRIA



---

Perdonino gli amici del compianto PIRIA se osai inscrivere il suo nome illustre su queste pagine. Nissuno sa meglio di me, che nulla possono aggiungere agli onori dei quali egli stesso fece serto alla sua memoria. Ma ogni ricordo dei grandi che ci erano esempio ed incoraggiamento, giova a chi lo coltiva nell'animo grato, e giova in ispecie alla gioventù tenendola unita a gloriosi maestri, rapiti per morte prematura alla scienza.



A me poi, nel pubblicare la mia Ambasciata, il ricordo del PIRIA, maestro degli insegnanti come degli investigatori, riesce doppiamente, grato e lusinghiero, perchè egli si compiacque di giudicare assai benevolmente questo mio saggio, dopo di averlo sentito nel Circolo Torinese delle letture scientifiche e letterarie, egli di cui l'animo semplice, serio, franco, severo non era soverchiamente portato ad encomiare, così che la sua soddisfazione per me equivale ad ambitissima corona.

Al PIRIA io devo il beneficio dell'incoraggiamento, siccome in lui riconosco la scorta di un esempio luminoso e nobile dovunque guidava, e questa dedica per me è un debole sfogo di profonda gratitudine.

---



---

*Signore gentili — anzi lasciate che io dica gentilissime, poichè in questa sera avrò bisogno di tanta indulgenza, che, se vorrete accordarmela, non sarà cortesia soltanto, ma proprio un atto di gentilezza!*

*Onorevoli Signori, che non vorrete non secondare il gentil sesso!*

Vi prego di dimenticare per una mezz'ora che vi parli un medico, un professore di fisiologia. Io mi presento a voi qual ambasciatore — ambasciatore di un popolo numerosissimo — e nell'esibirvi le mie lettere credenziali, modestia ed ambizione vogliono che in due parole io mi scusi dell'audacia di aver assunto l'onorifico impegno, che mi mette innanzi a così scelta potenza, imponente per sapere, per grazia e per buon gusto.



Di fatti più di una volta ho voluto rinunciare l'onore troppo liberalmente conferitomi, e ciò per diversi motivi.

Primieramente, perchè altri molto meglio di me conoscono l'indole, i costumi, la costituzione, la storia del regno che devo rappresentare. Ma coloro che volevano deputarmi, obbiettavano che gli uomini più meritevoli da me accennati fossero o lontani od occupati di affari più importanti; che io da 16 anni avessi studiato tutto quello che si riferisce al paese originale e primitivo di cui sto per trattenermi; averne io goduto e goderne tuttora vantaggi e benefizii; essere debito di gratitudine non sottrarmi ad un incarico, il quale non potrei ricusare senza tradire uno dei più delicati doveri nel consorzio sociale. Rimossa da un detto quanto benigno, altrettanto autorevole, la difficoltà materiale, misi in campo la formale che per me è di peso assai maggiore: allegava non intendermi io dell'arte diplomatica di rivestire la cosa grave di forma elegante, tanto più che non essendo io nato sotto il bel cielo d'Italia, di cui pure mi vanto cittadino, non potrei nemmeno tentare di raggiungere il dire breve e limpido, svelto e forte, sugoso, colorito, — elegante insomma e conveniente a questo onore-



volissimo consesso. Ed essi replicavano che la vostra indulgenza superasse ancora il vostro bisogno di una bella e piacevole espressione; che vorreste sacrificare per un'ora la delicatezza dell'orecchio, avvezzo a soave pronunzia, all'interesse che di certo v'inspirerebbe il paese nel quale avrò l'onore d'introdurvi; essere dover mio il sacrificare l'amor proprio a codesto interesse; tant'è, che vinsero la mia trepidazione con ragioni di dovere, e — ve lo confesserò francamente — la modestia cedette all'ambizione.

Eccomi dunque niente meno di un ambasciatore; datemi benignamente licenza di entrare subito in materia.

---

Il nostro paese venne scoperto per lo meno cinquanta secoli prima de' suoi abitanti. Scoprire il paese era cosa facilissima, la scoperta degli abitanti invece forma uno dei più bei titoli di gloria per chi ne fu l'autore. Eppure l'esistenza del popolo si è rievocata in dubbio dopo lo spazio di un secolo e mezzo trascorso



dalla scoperta e prima descrizione, quasi trattassesi degli uomini codati delle Nicobare (1), di quelle isole in cui alcuni viaggiatori presero nn sì bel granchio, scambiando un pezzo di corteccia, attaccato alla giubba degli isolani, per una vera coda, come se noi volessimo prendere sul serio la benedetta coda di rondine delle nostre falde. Per ora non addurrò altra prova dell'esistenza del mio popolo prediletto se non questa che, se egli non esistesse, non potrei certamente far io le veci di un suo ambasciatore.

Ho già accennato che il popolo è numerosissimo: appena oso enunziare il numero che risulta dal censo istituito nel 1852, e tuttavia quel censo si è fatto con molta accuratezza. Or bene il numero degli abitanti monta a sessanta mila triloni. Epperchè d'ora innanzi voglio indicare il paese col nome di *Polibrozia*, cioè paese popolatissimo, paese che possiede un numero sterminato di esseri mortali (2).

Ogni provincia ne contiene più di sessanta bilioni, e nelle singole provincie la popolazione cresce rapidamente nei tempi di abbondanza. Però l'influenza che una larga copia di viveri esercita nella moltiplicazione degli abitanti, è più sensibile per la nobiltà, che per il popolo,



cioè il numero dei baroni si accresce più ratto che non quello della così detta bassa gente.

Per quanto sia popolato il paese non vi ha lusso di abitanti: imperocchè quando in una provincia il numero degli abitanti decresce della metà, le forze ed il lavoro di quelli che avanzano non sono sufficienti per sostenere la loro vita; anzi in tal caso infallibilmente sopravviene la rovina dell'intera provincia.

Affin di poter descrivere l'indole del popolo, devo raccontarvi qualche cosa del clima. *Giuseppe Giusti* ha detto benissimo: chi sa il clima, sa gli uomini (3). Ora il clima di Polibrozia è il più uniforme che si possa immaginare, e per di più in tutte le provincie lo stesso. Sarebbe il vero clima per i tisici, se non fosse troppo caldo. Qual è, aumenterebbe in modo soverchio l'irritabilità del sistema nervoso, perchè supera ancora la temperatura che d'inverno suole regnare nel senato ed in quasi tutti gli uffizii pubblici di Torino, temperatura che ogni medico ha il dovere di combattere, in quanto che talvolta non gli riesce facile di vincerne le conseguenze. Oltre ad essere caldo, il clima di Polibrozia è molto umido; ma non va soggetto a veri venti. Per contra i terremoti, come nel Giappone, sono frequentissimi, e si ripetono ad epoche regolari.



Conforme l'uniformità locale e temporale del clima, i Polibroziani presentano una grandissima somiglianza d'indole e di costituzione individuale, e, cosa strana, laddove in altri popoli, coll'invecchiare delle singole persone, si scolpisce maggiormente l'individualità dell'espressione, in essi questa si fa sempre minore.

Si distinguono poi per la capacità di grandi sacrificii nello scopo di salvare i loro simili, e non di rado accade che quattro e più bilioni immolino la propria vita per la salvezza degli altri.

La media durata della vita dei Polibroziani è brevissima: sono di una grande sensibilità per le influenze fisiche, e specialmente sono sensibilissimi pel fulmine, a tal punto, che anche un piccolo temporale quando colpisce una folla di Polibroziani, ne suole distruggere non solo centinaia, ma migliaia.

Erigono monumenti sepolcrali di una grande semplicità, e per la costruzione di codesti servono i corpi dei defunti medesimi. Sanno trasformarli in corpi geometrici di bellissime proporzioni: obelischi, prismi, tavole magnifiche. Il materiale de' monumenti scelgono di colore rosso in tutte le gradazioni, dal rosso cupo fino al roseo pallidissimo. Talvolta invece



prescelgono un mosaico di tavole nere di cui rivestono la volta di una cappella senza altare.

I Polibroziani, benchè abbiano reso e rendano oggidì grandi servizii alla così detta psicologia empirica, tuttavia non si occupano punto della questione sulla dualità o semplicità del loro essere; tanto più alacramente da altre nazioni si agita il problema, se i Polibroziani debbano considerarsi come composti di spoglia ed anima, ossia quali esseri, in cui i due principii siano assolutamente fusi insieme.

L'uniformità del carattere nei Polibroziani si fa notare nell'occupazione quasi identica, alla quale sono tutti dediti. Si direbbe che un istinto nazionale li porti tutti a viaggiare. Par incredibile, ma pur ve n'ha di quelli che nella breve loro vita hanno percorso più di sessanta mila volte in varie direzioni le provincie in cui abitano.

Però anche allorquando viaggiano colla massima celerità, questa è quarantacinque volte inferiore a quella che si raggiunge sulle nostre strade ferrate. Ma tale celerità adoperano là soltanto dove viaggiano per strade larghe e lunghe ed in grande società; dove camminano ad uno ad uno, non riesce loro nemmeno d'andare di pari passo colla lumaca; paiono fuggire



la grande società per rallentare il passo nei viali dei filosofi.

Per quanto poi sieno avvezzi a sempre viaggiare, pure difficilissimamente lasciano la propria provincia, se non in casi eccezionali, in cui fanno migrazioni per recare soccorso ad un'altra provincia colpita di grave calamità. Quindi si potrebbe credere che il cerchio ristretto dei loro movimenti dipenda piuttosto da un profondo e costante amore del suolo nativo, che da uno spirito tenace o pusillanime di provincialismo.

Ma ciò non toglie che nelle condizioni ordinarie essi lavorino principalmente nell'interesse provinciale, e codesta tendenza ha messo in loro radici così profonde, da sembrar quasi quasi una fortuna che non godano i vantaggi di una rappresentanza costituzionale, imperciocchè le quistioni di municipio renderebbero impossibile il fatto che una discussione si sbrigasse mai da interessi locali.

In compenso, sono occupatissimi della salute materiale delle proprie provincie, e spiegano una operosità che assume il carattere di un bisogno imperioso. Finchè vivono sono in cammino, e gli operaj non desistono mai dal trasportare materiali di prima necessità, per attuare la prosperità della provincia in cui nacquero.



L'istruzione pubblica si caratterizza per la splendida liberalità con cui si mette in atto il principio che ogni scolare, per istruirsi bene, ha bisogno di un gran numero di maestri. Sotto questo rapporto, Polibrozia supera di gran lunga lo stesso Liliput. Voi vi ricordate del racconto dello Swift, là dove il gran Gulliver, dopo il suo naufragio che l'aveva balestrato fra i Liliputiani, metteva in opera sei maestri, datigli dall'imperatore, per insegnargli la lingua del paese; ora in Polibrozia i professori, che deve subire un solo individuo, non si contano per unità, ma per centinaia.

Le scienze che i Polibroziani coltivano col l'esito più felice sono la fisica, la fisiologia, la medicina e la psicologia empirica.

Nella società di questo singolare paese non si distinguono se non due ceti: nobili ed operaj; manca del tutto la gente mezzana come nella Polonia. Ed anche qui si conferma la poca variabilità dell'indole della nazione, essendochè non esiste altra graduazione nei due ceti: tutti i nobili sono baroni; tutti gli operaj appartengono ad una sola classe, senza ulteriore differenza fra capomastri e manovali.

Il numero dei nobili è relativamente grande: nelle varie provincie si trova un barone per du-



gento a quattrocento operaj, ed, altra stranezza — la quale però non è precisamente senza esempio, — nelle giovani provincie il numero dei baroni è maggiore di quello che sia nelle antiche.

L'aristocrazia si distingue per azione interna, ma viaggia con minore alacrità del popolo. È dedita all'arte ginnastica, ed in essa predilige i capitomboli ed il ballo. Siccome in Piemonte, in Inghilterra, e nell'Olanda, ella si tiene separata dal popolo, a cui rimprovera la mancanza di anima ed il colore rosso, il quale anch'essa ha in odio quale insegna della democrazia.

Nei baroni invece gli operaj biasimano la superficialità, la leggerezza e l'amore del riposo, perchè, viaggiando, sovente si soffermano.

Con tutto ciò verun regno ha un socialismo così sviluppato qual è quello di Polibrozia, perchè tutti i nobili invecchiando finiscono col diventar operaj; nissuno o quasi nissuno sfugge a quella mutazione di sorte.

La forma del governo è quella di un regno assoluto, diciamolo a dirittura, è un despotismo compiuto. Se mai sovrano ha potuto chiamarsi re per la grazia di Dio, si è il tiranno di Polibrozia, perciocchè esso fonda il suo potere sulla grazia della natura. È d'indole sì potente, che



i sudditi non hanno mai potuto scalzarlo, se non per numerosissime migrazioni: *secessio plebis in montem sacrum*.

Nobili e plebej debbono muoversi nella direzione voluta dal sanguinario tiranno, senza che sia loro dato di spiegare ombra di propria volontà. Il popolo è soprattutto di una pieghevolezza sorprendente: sotto la pressione del potere attraversa, stringendosi, le più penose strettezze e dà prova della più meravigliosa elasticità. Però non basta sempre la forza del despota a spingere i sudditi dove vuole; talvolta nascono dei contrasti che lo mettono in impiccio, ed allora si verifica il detto di *Colletta*: « essere questo il peggior fato del despotismo, educando i suoi all'obbedienza, non trovarne capaci di comando » (4).

Quindi non di rado scoppiano rivoluzioni, ma in vero non tanto a cagione di uno spirito sedizioso e tumultuoso della nazione, quanto per pochezza ed infingardaggine del sovrano (5), e per mancanza di ogni specie di rappresentanza nazionale. In tali frangenti i Polibroziani fabbricano le barricate con una devozione, della quale sono rari gli esempi in altre nazioni; imperocchè sacrificano a centinaia, a migliaia, i proprii corpi, a tal punto che colmano fiumi e



producono inondazioni formidabili. Tali rivoluzioni prendono un carattere più pericoloso, qualora il tiranno stesso mandi in certe regioni briganti, che possono gettare il paese in una desolazione da far impallidire i più tristi colori, con cui si dipingono gli effetti del brigantaggio nel Napoletano.

Ciò nondimeno una rivoluzione, per quanto sia portentosa, non arriva a romper la tirannia, se non col rovinare l'intera provincia, essendochè, a guisa delle rane nella favola e dei Francesi nella storia, non sanno e non possono assolutamente vivere senza sovrano. E quando anche lo potessero, tuttavia non riuscirebbero le loro rivoluzioni; è il caso della Germania: ogni provincia ha il suo sovrano, e pur troppo questi fra di loro s'intendono meglio degli abitanti delle diverse provincie.

Dell'arte militare non posso raccontarvi gran cosa, perchè poco me n'intendo. Ho nondimeno osservato che nelle parate non si schierano in forti colonne, nè in falangi, ma in semplici file, uno ad uno, e queste file poi si dispongono in combinazioni bellissime, si uniscono e s'intrecciano sotto varii angoli, e ne provengono elegantissime forme reticolari.

Nella guerra portano sacrificii che non ven-



gono pareggiati da nessun'altra nazione: nelle grandi battaglie, a cui partecipano, i numeri, fra feriti e morti, non si limitano a centinaia o migliaia, ma montano a centinaia di bilioni!

---

Qui finisce il mio incarico diplomatico, ed ora depongo una dignità non mia e smetto l'allegoria.

Non so se quello che sono venuto esponendo sulla Polibrozia sia degno di starvi a cuore, ma ciò che so di certo si è che i Polibroziani vi vanno a sangue.

Sappiate che il numero delle provincie di Polibrozia può arrivare a mille e cento milioni, ed io, se ben mi appongo, ho l'onore di vedere innanzi a me un trecento di quelle provincie.

Imperocchè il vero nome di Polibrozia è sangue umano, e con un poco d'arbitrio ho riguardato ogni individuo umano come una provincia del gran regno. Spero che mi perdonerete di avervi introdotti in codesto regno, volteggiando nei preamboli e negli aggiramenti dell'allegoria, col riflettere come molti che mi onorano della loro presenza, e certo queste gentili signore,



non sarebbero venuti, se io avessi invitato a sentirmi discorrere di sangue. Ora le immagini che ho scelte, voglio sperarlo, potranno vincere la ripugnanza che il nome ignudo della cosa sconosciuta troppo facilmente inspira.

Facciamo dunque la conoscenza dei corpuscoli sanguigni, per rivestire un vòto nome di forma corporea, di colore e di vita.

Se si fa astrazione dal sangue umano, tenendo in maggior conto il diritto stampato, che non quello che vive soltanto nella tradizione, Marcello Malpighi è allora lo scopritore dei corpuscoli sanguigni. Egli li vide per la prima volta nell'istrice, e ciò forse mentre stava ancora a Pisa, quantunque la sua descrizione non venisse pubblicata che nel 1661, quando occupava una cattedra in Bologna. Prima però del Malpighi il mio compatriota Swammerdam aveva osservato i corpuscoli sanguigni della rana, vale a dire nel 1658, ma la sua osservazione si rese di pubblica ragione non meno di 79 anni più tardi. Un altro Olandese poi, sebbene non del tutto uguale al celebre Italiano, ciò nondimeno in certo modo il Malpighi dell'Olanda, il Leeuwenhoek cioè, nel 1673 scoperse i corpuscoli sanguigni dell'uomo (6).

Per rendere quindi piena giustizia a tutti, bi-



sogna dire, che lo Swammerdam è stato il primo a vedere i corpuscoli sanguigni della rana, che quei dell'istrice, di un mammifero cioè, vennero ed osservati e pubblicamente descritti per la prima volta dal Malpighi, mentre l'onore della scoperta dei corpuscoli sanguigni dell'uomo appartiene proprio al Leeuwenhoek.

Anche al giorno d'oggi taluno si lamenta che una scoperta o una ricerca condotta con diligente rigore stenti a farsi strada. Ora in che lamenti avrebbe dovuto sfogarsi il Leeuwenhoek, qualora avesse letto come nel 1817 — ossia un secolo e mezzo all'incirca dopo la sua scoperta — il Magendie dichiarasse i corpuscoli sanguigni per semplici bolle d'aria! O se il Malpighi fosse risuscitato nel 1839, per assistere al congresso degli scienziati in Pisa, quale non sarebbe stato il suo sdegno nel sentire che il Giacomini metteva in dubbio l'esistenza dei corpuscoli sanguigni, e ciò, come è lecito crederlo, nella stessa città in cui egli aveva fatta la sua prima osservazione!

Nel nostro sangue nuotano due specie di corpuscoli, gli uni di colore rossigno, gli altri scoloriti e biancheggianti a guisa del latte. I rossi sarebbero gli operaj, i bianchi i baroni della Polibrozia.



Ambedue i corpuscoli sono piccolissimi, i rossi ordinariamente più piccoli ancora degli scoloriti. Il massimo diametro di quelli corrisponde all'incirca alla metà del diametro dei peli finissimi che costituiscono la lanugine sul dorso di una mano di signora; il diametro di questi equivale a due terzi di quello dei peli accennati, ed in cifra rotonda monta ad un centesimo di millimetro. I rossi sono quindi più piccoli dei bianchi, presso a poco nella proporzione di 3 a 4.

In modo più caratteristico che non nelle dimensioni le quali vanno soggette a molte variazioni, la forma distingue i corpuscoli rossi dai bianchi.

Quelli costituiscono dischi rotondi con margini tondeggianti ed un poco rigonfi, per cui nel centro sono assottigliati. Questa forma è cagione di ciò che, appoggiati sulla superficie larga ed esaminati con ingrandimento abbastanza forte, a seconda della distanza focale, essi presentano una macchia centrale ora chiara ora scura, la quale, quando nel terzo decennio del nostro secolo andavano riprendendosi gli studii microscopici, venne scambiata per un nucleo. Ma la vera interpretazione di quella macchia ora chiara ora scura risulta immantimente dall'esame dei corpuscoli appoggiati sul margine, a foggia



delle monete di un rotolo il quale, invece di toccare la tavola colla base, sia appoggiato sulla superficie curva. Allora i corpuscoli isolati rassomigliano a cortissime bacchette, le quali su ambedue i lati segnano una leggiera infossatura e mostrano tondeggianti le estremità. La larghezza di queste estremità tondeggianti, ossia la spessore del margine rigonfio, si estende all'incirca ad  $\frac{1}{3}$  del massimo diametro di un corpuscolo rosso. La forma dei corpuscoli coloriti potremmo quindi in modo semplice rappresentare sotto l'immagine di un menisco biconcavo con margine tondeggiente, chiamando speciale attenzione sul fatto che i corpuscoli rossi maturi dell'uomo adulto sono privi di nucleo.

I corpuscoli bianchi nello stato di riposo sono più o meno perfettamente sferici, muniti di uno o più nuclei sferoidali, sovente granellosi, contenenti un così detto nucleolo. Anche all'infuori del nucleo, la sostanza dei corpuscoli bianchi può essere granulare. Qualora la massa di essi sia piuttosto omogenea, sono di un bianco opaco. Talvolta si distinguono per contorni oscuri.

Il naturalista non si appaga della conoscenza della forma e delle dimensioni dei corpuscoli;



prima ancora che intraprenda la descrizione delle proprietà speciali, o delle funzioni se si tratta di organismi, egli ne vuole studiare la composizione materiale. E il domandare della composizione dei corpuscoli coloriti non sarà opera perduta, in quanto che, mercè i loro chimici componenti, costituiscono in certo qual modo un microcosmo nell'organismo. Essi contengono due specie di corpi albuminosi, dei quali l'uno si riscontra quasi da per tutto nel corpo, mentre l'altro si rinviene principalmente nella lente cristallina dell'occhio; contengono i corpi grassi del tuorlo d'uovo e dello sperma, del cervello, del midollo spinale e dei nervi; i sali che sono caratteristici per i muscoli, per il latte ed il tuorlo; la materia colorante del sangue ossia l'ematosina, che quasi interamente è chiusa in essi e dà origine alle principali sostanze coloranti del corpo, in ispecie alla melanina degli occhi.

Questa ematosina ferruginosa difetta nei corpuscoli bianchi del sangue, la quale deficienza costituisce un carattere importante, sebbene negativo, della loro composizione. In modo positivo dai corpuscoli coloriti i bianchi si distinguono per essere più ricchi di grasso. Così la composizione diversa ci spiega direttamente



il fatto, che i corpuscoli bianchi hanno peso specifico minore dei coloriti.

Nel sangue di un uomo adulto circolano più di 60 bilioni di corpuscoli rossi (7), e per 360 di essi in media si trova un solo scolorito (8). Il numero dei bianchi in proporzione dei rossi cresce dopo pranzo e decresce nel digiuno. Nell'infanzia è più grande che nell'adulto, e dalle numerazioni istituite da me insieme a parecchi eletti studenti nel mio laboratorio privato in Eidelberga, per paragonare fanciulli, giovani, uomini maturi e vecchi, risulta che quella proporzione va decrescendo col crescere degli anni. Il sangue della donna, a parità di tutte le altre circostanze, per un corpuscolo scolorito contiene maggior numero di rossi che non il sangue dell'uomo.

I corpuscoli bianchi del sangue costituiscono le formazioni più recenti nel corpo dell'uomo adulto. Il numero di essi va aumentandosi per ogni pasto, imperocchè essi si producono dai materiali che il cibo introduce nel sangue.

In un tempo relativamente breve questi corpuscoli bianchi si trasformano nei rossi, trasformazione però alla quale, nel sangue umano, l'osservazione non ha finora potuto tener dietro nelle singole fasi. Tant'è che cinque o sei ore



dopo pranzo la proporzione dei corpuscoli bianchi coi rossi è già tornata a diminuire.

La formazione dei corpuscoli bianchi ha luogo principalmente nelle glandule mesaraiche, in organi cioè in cui l'abbondanza del sangue, unita ad un lento movimento del chilo, ha per effetto una influenza profonda di quello su questo. Le glandule mesaraiche furono appunto da me paragonate a collegi per i giovani corpuscoli del sangue, collegi nei quali centinaia d'insegnanti educano un solo scolare. Oltre le glandule mesaraiche, la milza si distingue per contribuire alla formazione dei corpuscoli scoloriti.

Egli è assai probabile che i corpuscoli rossi possano nascere da per tutto nel torrente sanguigno. Ma poichè il sangue nell'attraversare il fegato si arricchisce di corpuscoli coloriti, che si moltiplicano rapidamente nel fegato degli embrioni, è giuocoforza ascrivere al fegato un'influenza favorevole nella formazione dei corpuscoli rossi del sangue (9). Al qual modo di vedere quadra il fatto che, dopo l'estirpazione del fegato, nelle rane il numero dei corpuscoli bianchi va crescendo in rapporto coi rossi (10).

Come clima nel quale vivono la loro vita i



corpuscoli del sangue, ho riguardato quel liquido, che nella scienza va distinto col nome di plasma. La sola metà approssimativamente del peso del sangue consta di corpuscoli, un po' più della metà nell'uomo, un po' meno nella donna. Il plasma contiene minor copia di sostanze organiche, e maggiore invece di inorganiche, soprattutto di acqua, che non i corpuscoli.

In questo plasma si rinvencono tre sostanze albuminoidi, una delle quali che non si ritrova nei corpuscoli, si rapprende in breve ora dopo che il sangue è uscito dai vasi. Pel suo coagularsi in forma di fibrille e fibre, essa vien designata col nome di fibrina. Rapprendendosi la fibrina, nelle sue maglie inchiude i corpuscoli non che, sul principio, le altre sostanze che compongono il plasma. Qualora questo fenomeno si presenti nella ferita di un piccolo vaso sanguigno, il coagulo, turando il vaso, può arrestare il versamento di sangue. In certi individui la più piccola ferita cagiona una perdita di sangue continua, che finalmente conduce alla morte. Pare assai probabile che in tali casi, per fortuna molto eccezionali, la fibrina debba o difettare nel sangue, o distinguersi per lentissima coagulazione. Esistono



famiglie in cui è ereditario questo fatale vizio del sangue; sono le famiglie dei così detti emofili.

Accanto ai corpi albuminosi il plasma del sangue contiene corpi grassi e sali. Fra questi ultimi, i fosfati e la potassa predominano nei corpuscoli, mentre il plasma è più ricco di carbonati, di cloruri e di soda.

La media temperatura del sangue in tutti gli uomini monta a gradi 37,5 della scala centigrada, ossia a 30 gradi di Réaumur che equivalgono a 100 del Fahrenheit. Fra i tropici la temperatura del sangue umano supera quella nelle regioni polari di poco più di mezzo grado della scala centigrada. Nei diversi organi del medesimo individuo la differenza può arrivare a poco più di un grado intero. Prendendo a disamina le parti interne, il sangue più freddo si rinviene nel cervello, il più caldo nel fegato (11), quasi avesse natura voluto insegnarci che bisogna pensare con sangue freddo, o fosse stato un fatto familiare ai poeti antichi e moderni, semitici ed indogermani, che il fegato, a ragione del suo calore, si presti all'immagine di un focolare delle passioni. Shakespeare, per indicare l'amore volubile, tiepido, lo chiama « una voglia del palato » invece di un impeto



del fegato, ed in un altro caso parla di spegnere il carbone che nel fegato arde (12). Gli Italiani hanno consacrato quest'immagine parlando anche volgarmente di un amore sfegatato.

In tanta similitudine dell'ambiente, i corpuscoli si rassomigliano come uovo ad uovo. Non havvi altra differenza che nelle dimensioni, d'altronde poco variabili, nel colore più o meno saturo, e nel grado di resistenza che oppongono a mezzi dissolventi. I corpuscoli maturi sono più ricchi di materia colorante e più resistenti, vuoi dei decrepiti, vuoi di quelli di formazione recente.

Maggior diversità presentano i corpuscoli bianchi, in primo luogo per essere muniti di uno o più nuclei, per contenere ora molte ed ora poche granulazioni, ma poi in modo più cospicuo perchè sono capaci di cambiare la forma mercè un movimento interno. Osservandoli sotto il microscopio in una goccia di sangue fresco, compressa moderatamente per il vetrino coprogetti, tu li vedi lentissimamente, ma di continuo trasformarsi, mandare prolungamenti ora di qua ora di là, ora simultaneamente in più lati, farsi ovali, piriformi, triangolari ad angoli tondeggianti, frastagliati o



perfino stellati, quantunque a raggi piccoli, ritirare i prolungamenti per farsi di nuovo sferici, insomma tu miri un ondeggiare microscopico, analogo a quanto si conobbe molto prima in certi animaletti piccolissimi della classe dei rizopodi, per esempio nelle amibe (13). Nei corpuscoli bianchi dell'uomo sano, ho potuto osservare queste metamorfosi per più ore di seguito. E qui incontriamo un altro esempio istruttivo della esperienza che molti fatti, la cui descrizione in sulle prime veniva accolta con un sorriso se non con un sogghigno, acquistano il favore dei dotti dopo lunghi rigiri, epperchè mi par debito di giustizia il ricordare, che lo Stannius di Rostock è stato il primo a trattare dei movimenti proteiformi dei corpuscoli bianchi del sangue umano.

I corpuscoli rossi del sangue si alterano con grande facilità. Tanto la compressione quanto le sostanze chimiche più diverse li guastano rapidamente. Compressi si dividono o si fondono insieme, a seconda del grado dell'azione meccanica. Sperimentati con acqua perdono l'ematosina, coll'etere l'adipe, cogli alcali allungati le sostanze albuminose, e per tutte queste alterazioni chimiche la costituzione naturale dei corpuscoli si disfà in modo irreparabile. Ancora



più perniciosa è l'azione del solfuro di carbonio, il quale in breve tempo distrugge i corpuscoli al punto da non lasciare traccia della loro forma primitiva. Gli effetti del gelo sono analoghi a quei della compressione. Le scariche di una boccia di Leida, mandate attraverso il sangue liquido, disfanno i corpuscoli a migliaia (14). Se malgrado tanta fragilità si mantengono per qualche tempo nel sangue, ciò si deve alla composizione del plasma, il quale, per poco che fosse men ricco di sali e di corpi organici disciolti, dovrebbe immancabilmente estrarre la materia colorante dai corpuscoli.

Intorno alla durata della vita dei corpuscoli sanguigni, nel loro clima naturale, nulla sappiamo di certo. La loro gioventù ad ogni modo dura poco, giacchè i corpuscoli bianchi penetrati nel torrente sanguigno, non vi sussistono che per poche ore. Nell'intento di farmi almeno qualche idea approssimativa intorno alla sussistenza dei corpuscoli rossi, coll'aiuto di un mio scolare, il sig. Marfels, cercai di determinare il tempo durante il quale i corpuscoli rossi della pecora si conservano nel sangue di rane viventi. I corpuscoli sanguigni della grande maggioranza dei mammiferi rassomigliano talmente a quei dell'uomo, vuoi per la forma, vuoi



per la composizione, che pare lecito supporre una grande analogia anche nei fenomeni vitali. Noi non avevamo altra ragione per prescegliere in quelle ricerche i corpuscoli sanguigni della pecora piuttosto che i corpuscoli dell'uomo, se non le piccole dimensioni di quelli. Uno dei più valenti fisiologi della Germania, Giorgio Meissner, di ciò si dolse che la durata vitale dei corpuscoli sanguigni di un mammifero venisse studiata in un clima ad essi così insolito, qual è il sangue di un anfibio, paragonando il nostro tentativo alla determinazione della media durata vitale che si farebbe per un uomo nato sotto i tropici, dopo di averlo trasportato ai poli. Ed io sono il primo a riconoscere la giustizia dell'appunto, anzi il paragone del Meissner è forse ancora troppo favorevole per l'applicazione che ho osato fare dei fatti da noi osservati. Con tutto ciò mi permetto di domandare: posto che ci fosse dato di osservare la durata vitale di un moro nelle sole regioni polari, non sarebbe degna tale osservazione di qualche piccolo interesse, finchè ci mancassero fatti più concludenti? Tale era la nostra opinione, quando ammettevamo che la media sussistenza dei corpuscoli coloriti risalisse a circa quindici giorni, e ciò senza che pretendessimo misurare in modo



assoluto la durata vitale, paghi d'indurre dalle nostre sperienze una conferma della congettura del Kölliker, che i corpuscoli cioè, nel sangue in circolazione, non muoiono così rapidamente, come molti erano disposti a credere (15). Riflettendo alla temperatura relativamente bassa del sangue, ed al ricambio della materia che nelle rane è molto meno attivo, egli è probabile che sia troppo lunga la durata dei corpuscoli sanguigni da noi approssimativamente inferita dalle nostre osservazioni.

Nel sangue esposto fuori del corpo ad una lentissima evaporazione, non di rado i corpuscoli sanguigni si trasformano in cristalli (16). Questa cristallizzazione riesce più facilmente ancora quando i corpuscoli vengono distrutti per una sufficiente quantità di acqua, sperimentando poi il sangue allungato con acido carbonico, e lasciando svaporare il miscuglio finchè abbia consistenza leggermente scilopposa, per esporre finalmente una goccia della massa condensata, coperta di un vetrino, a lenta evaporazione. Allora nel sangue umano si formano aghi, prismi e tavolette che, a seconda della maggiore o minore ricchezza di ematosina, presentano le più diverse gradazioni del rosso (17). I cristalli sono per così dire i monumenti



dei corpuscoli sanguigni, per la costruzione dei quali vennero adoperati i corpi dei defunti medesimi.

Dall'ematosina dei corpuscoli sanguigni deriva anche la melanina, contenuta nei granelli pigmentali, ai quali le cellule poliedriche del bel mosaico sulla superficie interna della corioidea dell'occhio devono l'aspetto nero; e quindi anche le cellule pigmentate del fondo dell'occhio potrebbero considerarsi come tanti piccoli mausolei dei corpuscoli sanguigni.

Qui cade in acconcio toccare la questione se i corpuscoli coloriti costituiscano unità omogenee, grumi cioè composti di diverse sostanze uniformemente mescolate insieme, imbevuti di ematosina, e nello stato di riposo distinti per una forma determinata, ossia dualità che consistono di un contenuto e di una corteccia, o per dir meglio vescichette che racchiudano un liquore vischioso, il quale, venendo esse a rompersi, potrebbero versare.

In tutto quel tempo in cui la teoria cellulare, fondata dallo Schwann sopra una delle più belle scoperte, governava in modo assoluto la scienza, tanta era la propensione a riconoscere come cellule i corpuscoli sanguigni e rossi e bianchi,



che pareva eresia il combattere questa credenza. Le diligenti ricerche di un ingegnossissimo cultore della scienza, ad essa prematuramente rapito, di Enrico Müller cioè, sembrano aver dimostrato che i corpuscoli bianchi, nelle vie chilifere, nascono da granelli, i quali, dopo di essersi aggregati a guisa di nuclei, man mano si circondano di una membrana. Ed io confesso di essere tuttora disposto ad ammettere questo modo di sviluppo, riguardandolo come uno dei pochi esempi della così detta libera generazione cellulare, ossia una formazione di cellule nell'organismo che non derivano da altre cellule preformate, nè per la divisione di esse nè per la trasformazione del loro contenuto.

Da tali cellule scolorite e nucleate secondo alcuni si formerebbero i corpuscoli coloriti del sangue, mediante una divisione del nucleo progrediente fin alla formazione di granulazioni che si cambiano in materia colorante, mentre la cellula sferica si trasformerebbe in un disco rotondo, distinto per un infossamento in ambedue le facce (18).

Recentemente non solo vuolsi dubitare della natura cellulare dei corpuscoli bianchi, e dello sviluppo accennato dei corpuscoli rossi come



cellule, private del loro nucleo ed impregnate di ematosina, ma investigatori autorevolissimi dichiarano anzi a dirittura che i corpuscoli rossi sono grumi semimolli, inzuppati della materia colorante (19).

Studiando insieme al Donders i corpuscoli sanguigni della rana io credeva aver osservato un carattere, valevole per accertare la natura cellulare dei corpuscoli coloriti, almeno per questa specie di animale. Portavamo una goccia di sangue di rana sopra una lastra di vetro, spalmata col muco della pelle dello stesso animale, ed avendo coperto la preparazione di un vetrino, vedemmo sovente delle correnti di corpuscoli attraversare i canali, rimasti liberi nel muco, o scavati in esso mercè la pressione del vetrino sui corpuscoli. Fra questi alcuni avevano assunto la forma di piccole pere, la testa delle quali nella corrente era diretta in avanti. Ora nei corpuscoli così foggianti la materia colorante erasi radunata nella testa, ed il picciuolo delle piccole pere rassomigliava ad un'appendice della vescichetta con contenuto scolorito.

Se non che il Rollett mise in rilievo come molte influenze possano separare in parte o totalmente l'ematosina dal veicolo scolorito. La quale separazione succede molto facilmente



quando il sangue viene esposto al gelo o alle scariche dell'elettricità statica (20). Nel sangue così trattato i corpuscoli si disfanno in frantumi, e poco per volta l'ematosina, le sostanze albuminoidi, corpi grassi e sali si diffondono nel plasma; ma accade che la materia colorante abbandoni i suoi compagni prima del disfacimento, e si riscontrino corpuscoli pallidi scolorati, accanto a frantumi, nel plasma che si è tinto di rosso. Non sarebbe egli possibile che anche dentro i corpuscoli la ematosina andasse separandosi dai veicoli scoloriti, senza che dovessimo necessariamente inferirne l'esistenza di un contenuto colorito chiuso in una vescichetta?

Insomma, confesso che la mia convinzione vacilla. In seguito a diverse influenze, per la compressione ed il gelo, per iscariche di una boccia di Leida e per agenti chimici, si vedono staccarsi delle particelle tondeggianti dai corpuscoli, mentre la massa principale anch'essa rimane sferoide; non si riscontrano pezzetti della membrana, non si distinguono fessure nei corpuscoli dai quali si sono separati i frantumi. Mediante una pressione conveniente, i corpuscoli possono fondersi insieme, a guisa di gocce adipose, senza che in molti casi mi sia riuscito di ripristinare i singoli corpuscoli coll'aiuto di





soluzioni saline di concentrazione favorevole. Talvolta due corpuscoli si saldano insieme, e messi in movimento può darsi che l'uno vada allontanandosi dall'altro, mentre restano uniti per un filo della sostanza propria, a guisa di vetro fuso e stirato, rompendosi il filo di quella, come di questo, quando la distensione oltrepassa un certo grado. Arroge il fatto osservato soprattutto da Beale, che i singoli corpuscoli del porcellino d'India, del tutto simili a quei del sangue umano, possono uno per uno nella loro totalità trasformarsi in un cristallo tetraedrico (21). Mi pare assai improbabile che tale cristallizzazione abbia luogo in una cellula composta di materiali eterogenei, e formalmente separati, di una vescichetta chimicamente diversa dal suo contenuto, di un liquido vischioso e rossastro chiuso in una membrana scolorita.

Prego i Polibroziani di non accusarmi di empietà se, senza volere menomamente chiudermi la strada ad ulteriori ricerche, confesso ingenuamente di essere molto propenso all'opinione che essi sieno composti di una sostanza uniforme, omogenea, senza verun contrasto fra l'anima ed il guscio.

Il Brücke opina: « che l'unanimità colla quale  
« per lungo tempo s'insegnava la natura vesci-



« colare dei corpuscoli sanguigni, sia da spie-  
« garsi piuttosto col silenzio degli avversarii,  
« anzichè colle ragioni dei difensori (22) ».

---

Col sangue che circola, i corpuscoli sono in continuo movimento, il che, coll'aiuto del microscopio, è facile osservare nella membrana interdigitale della rana. Nonostante questa irrequietudine, i corpuscoli sanguigni sono assolutamente passivi, vale a dire che non vengono spinti da una forza interna loro propria, ma devono l'impulso al movimento, all'attività del cuore. Il cuore è il tiranno che spinge i corpuscoli senza tregua, e ciò sempre verso quella parte in cui si oppone la minor resistenza, senza che ai corpuscoli spetti alcuna facoltà elettiva (23).

La velocità colla quale i corpuscoli si muovono è tanto più grande, quanto più sono ampî i singoli vasi. Essa è massima nel tronco dell'aorta che nasce dal ventricolo sinistro del cuore, va decrescendo dai rami maggiori ai minori, e da questi ai vasi capillari, mentre nella via che il sangue percorre da questi, at-



traverso le vene, per ritornare al cuore, va di nuovo crescendo.

Per velocità del movimento qui s'intende la lunghezza del tratto, che un corpuscolo sanguigno percorre nell'unità del tempo. Sappiamo per esempio, a forza di misure e di calcoli, che i corpuscoli sanguigni nell'aorta si muovono con una velocità di circa 400 millimetri in un minuto secondo; nella carotide la velocità non è più che  $\frac{3}{4}$  di quella, cioè nella medesima unità del tempo i corpuscoli non percorrono che 300 millimetri, 56 millimetri in una piccola arteria del piede, 8 millimetri nelle più piccole che non si distinguono se non coll'aiuto del microscopio. Nei vasi capillari la corrente sanguigna si muove con una velocità, la quale è dieci volte minore di quella nelle arterie microscopiche, ed equivale dunque a soli  $\frac{8}{10}$  di millimetro. Nelle più piccole vene, in cui si raccoglie il sangue proveniente dai vasi capillari, la velocità è già quasi quattro volte maggiore che in questi, ossia essa monta a circa 3 millimetri per minuto secondo, mentre nelle più grandi vene, dalle quali il sangue si versa nell'orecchietta destra del cuore, cresce a 200 millimetri (24).

Nei vasi capillari, siccome venne già accen-



nato, la velocità dei corpuscoli sanguigni è paragonabile a quella della lumaca (25). Nell'aorta il movimento è tre volte più lento che quello di un cavallo che va di passo, undici volte, ed oltre ancora, più lento della media velocità di un bastimento a vapore, 45 volte più lento della massima velocità delle locomotive.

Il decrescere della velocità del sangue sulla strada, che per mezzo alle arterie conduce dal cuore ai vasi capillari, dipende dalle ripetute ramificazioni dei vasi, le quali in vicinanza dei capillari divengono sempre più numerose, e ciò in guisa tale che l'alveo circolatorio, composto della somma dei rami, diventi ognora più ampio. Allargandosi il letto circolatorio, è giucoforza che esso, per l'unità di lunghezza, contenga una quantità di sangue maggiore che non in quelle parti, in cui l'insieme delle sezioni trasversali dei rami è meno largo. Della forza impulsiva del cuore, in ogni tratto della strada che il sangue percorre, si consuma una parte per vincere resistenze, o per dir meglio questa parte si trasforma in forza latente. In altre parole, la forza viva del cuore va decrescendo a mano a mano che da esso il sangue va allontanandosi. Ora quando la forza impulsiva va decrescendo, aumentandosi invece la



mole che per l'unità di lunghezza della strada si spinge, deve necessariamente scemare la velocità del movimento. L'una di queste cagioni, l'aumento cioè del sangue per l'unità di lunghezza della strada, basterebbe per ispiegare che nei tratti più ampi del letto circolatorio, dove questo è composto non che di molti, talvolta di quasi innumerevoli canali, la velocità è minore che in quelle parti dell'alveo le quali in complesso sono meno ampie, benchè rappresentate per un numero minore di canali più larghi, ed in prossima vicinanza del cuore da un solo tronco arterioso di larghissimo calibro, vale a dire l'aorta.

Da tutto ciò risulta che il sangue nelle arterie deve correre più rapidamente che nei capillari, ed in quelle con tanto maggiore velocità quanto più sono vicine al cuore. Ora il letto delle vene, a pari distanza dal cuore e nel grande arco della circolazione, è più largo che l'alveo delle arterie; quindi, in congruenza con quanto mostrarono le misure dirette, la velocità del sangue dev' essere minore nelle vene che nelle arterie. Dunque, nell'arco grande della circolazione, il sangue arterioso corre con maggiore velocità del venoso.

Nell'arco minore, in quello cioè che dal ven-



tricolo destro del cuore attraversando i polmoni conduce all'orecchietta sinistra, l'alveo delle arterie per le quali il sangue allontanandosi dal cuore arriva ai polmoni, è più spazioso del letto delle vene, le quali dai polmoni riconducono al cuore. Ne viene di conseguenza che, in tratti di posizione analoga, la velocità del sangue sarà maggiore nelle vene che nelle arterie polmonari (Abegg). Ora sappiamo che il sangue il quale per le arterie polmonari si reca ai polmoni è venoso, arterioso invece quello che dai polmoni passa nelle vene polmonari; vale dunque come proposizione generale che il sangue arterioso nel corpo si muove più rapidamente del venoso.

Oltre all'esaminare la velocità del sangue, per rapporto alle singole parti del sistema dei vasi, i fisiologi si sono molto preoccupati della quistione, in quanto tempo un corpuscolo sanguigno possa percorrere ambedue le divisioni del circolo, l'arco grande cioè del corpo intero e l'arco piccolo ossia polmonare. Una conseguenza conosciutissima dell'introduzione di asparagi nello stomaco aveva già dimostrato in modo generale, che qui si trattasse di un tempo breve. Ciò non di meno il risultato della sperimentazione diretta ha superato ancora l'aspettazione.

L'idea fondamentale delle sperienze era la



seguinte. In una vena superficiale di un animale si iniettava una sostanza chimica di facile reazione e direttamente dimostrabile nel sangue, mentre si dava uscita a questo per la vena omonima dell'altro lato del corpo. Questo sangue veniva raccolto ad intervalli brevissimi, in bicchieri contenenti un liquido, il quale si cambiava in modo spiccante per la sostanza iniettata nel torrente sanguigno (Herring).

Tali sperienze oramai si sono instituite in un numero così grande di animali, che Vierordt ha potuto enunziare come regola generale, che la circolazione si compie per ciaschedun animale nel tempo in cui il cuore fa ventisette battiti. A mano a mano quindi che il polso è più frequente, deve essere più breve il tempo che un corpuscolo sanguigno impiega a percorrere la via da un punto qualsiasi della strada venosa all'orecchietta destra, da questa per l'arco polmonare all'orecchietta sinistra, di qua nel ventricolo sinistro, per passare poi nelle arterie, nei vasi capillari e nelle piccole vene, ed arrivare finalmente nella vena omonima al punto di partenza. In tanto spazio di tempo viene evidentemente compita una intera circolazione.



Applicando ora all'uomo, il quale non si sottometterebbe volontieri alla speranza in questione, la regola del Vierordt, si troverà che la durata di una intera circolazione nell'adulto corrisponderebbe a 22 o 23 secondi (26). Per i fanciulli e per individui piccoli, che hanno il polso più frequente degli adulti e delle persone di grande statura, la durata circolatoria nel senso qui indicato dev'essere più breve; nel neonato sarebbe soltanto di undici minuti secondi.

È facil cosa verificare la diversa velocità, colla quale il sangue corre per le piccole arterie, i vasi capillari e le vene, purchè si esamini la membrana interdigitale di una rana sotto il microscopio. Sono i corpuscoli sanguigni stessi che allora la fanno da professore, imperocchè dal movimento di essi appare il moto del liquido (Malpighi).

Ho detto di sopra che non solo la fisiologia, ma anche la fisica, la medicina e la psicologia empirica s'insegnano con esito felice dai Polibroziani.

Rispetto alla fisica, testè il Rollett ne ha fornito un esempio interessante, dimostrando come alcune scariche dell'elettricità statica, mandate attraverso una colonna di sangue



liquido e defibrinato, sciolgano i corpuscoli sanguigni, trasformando il sangue che era opaco per la presenza dei corpuscoli, in un liquido trasparente di bellissimo colore rosso (27). Il rischiaramento della massa sanguigna, dovuto alla distruzione dei corpuscoli, si effettua colla massima velocità in quella parte della colonna, in cui l'elettricità è condensata nella minima sezione trasversale, cioè là dove questa possiede la massima densità, e quindi trovandosi il sangue in un tubo il cui diametro varia in diversi tratti, negli stretti prima che negli ampi, e qualora fili metallici sottili servano da elettrodi, in vicinanza di questi prima che nel mezzo di un tubo il quale da per tutto abbia ugual calibro (28). Colla guida di questi fatti, il Rollett ha potuto render visibili le curve della distribuzione della corrente in istrati di sangue poco alti, in quanto che le parti del liquido in cui le scariche elettriche già distrussero i corpuscoli, si staccavano per linee distinte dal sangue ancora opaco (29).

In modo analogo, solchè in occasioni assai più numerose e variate, i corpuscoli sanguigni servono all'informazione del medico. Tutti sanno quanto valga il colore variabile del viso nel medesimo individuo per giudicare del suo stato



di salute. Il quale è di un rosso tanto più vivo quanto più sono numerosi i corpuscoli sanguigni, trasparenti attraverso l'epidermide durante il loro viaggio per i vasi della pelle. La ciera accesa dipende dall'abbondanza di sangue nei vasi turgidi del derma della faccia. Essa basta sovente, in ispecie nelle labbra dei fanciulli, per accennare la febbre senza che il medico abbia neanche bisogno di esaminare il polso.

Mi par di sentire: sta bene per la medicina e la fisica, ma come c'entra la psicologia? Già, se volessi far arrossire queste gentili signore! . . . . Ma io nol voglio. Niente sarebbe più facile che comandare a migliaia di corpuscoli sanguigni un'evoluzione, la quale li conducesse nelle belle guance delle mie uditrici.

Imperocchè dal punto di vista fisiologico, le passioni meritano di essere divise in espansive e restringenti. A quelle appartengono la gioia, la speranza, l'amore, lo sdegno ed il pudore, le quali tingono di rosso le guance, perchè fanno che si rilassino le fibre muscolari, disposte ad anelli nella parete delle piccole arterie, in guisa tale che si agevoli l'afflusso del sangue per il lume ampliato dei vasi. Fra le passioni restringenti incontriamo la tristezza, il timore, lo spavento e la gelosia. L'influenza



che esse spiegano nei vasi, risulta dalla contrazione dei muscoli delle arterie che ne diminuisce il calibro, cosicchè il sangue arriva più difficilmente nella pelle del viso.

Però, l'accesso del sangue nelle guance dipende ancora da un altro fattore, che non è lo stato di attività o di riposo dei muscoli vasali. Il cuore può battere con forza ora maggiore ora minore. In generale l'azione del cuore vien eccitata dalle passioni espansive, depressa invece dalle restringenti. Anzi, alcune passioni a seconda della violenza con cui assalgono l'uomo, possono ora spingere ed ora momentaneamente paralizzare il cuore. Egli è perciò che la collera può accendere la faccia, mentre altre volte fa impallidire o illividire, perciocchè rallentandosi l'azione del cuore, ne scapita ugualmente la respirazione. Il più profondo dolore e lo spavento più orrendo possono produrre lo svenimento, ossia una passeggera paralisi del cuore.

Nelle circostanze normali i corpuscoli sanguigni coloriti non incontrano facilmente un ostacolo che possa impedire il loro movimento. Il che si deve alla loro pieghevolezza ed elasticità. Avvegnachè il tiranno che continuamente li spinge, sovente li caccia in canali,



il cui diametro è ancora minore di quello dei corpuscoli medesimi che devono attraversarli. Se ciò nondimeno scorrono per vasi così sottili, lo devono alla facilità colla quale si trasformano sotto la pressione di una forza meccanica, per ritornare alla primitiva forma d'equilibrio, appena cessi l'azione di quella forza. Nell'arrivare in quei vasi capillari strettissimi, i corpuscoli rossi si prolungano a foggia di bastoncini, talvolta assai bislunghi, e non sì tosto hanno superato lo stretto, che si ripristina in essi la forma di dischi. Egli è molto facile il trovare tali corpuscoli oblunghi nei vasi capillari della retina e della midolla cerebrale, purchè vengano esaminati con reattivi convenienti.

Qualora i corpuscoli rossi s'imbattono nell'angolo di un vaso capillare, non di rado si piegano, applicandosi all'angolo sporgente nel quale convergono le pareti dei vasi. Accade che un corpuscolo resti per alcuni momenti attaccato in tale angolo, sospeso in equilibrio labile, finchè la più potente delle due correnti, ossia quella a cui si oppone la minore resistenza, lo trascini seco.

I corpuscoli bianchi inciampano molto più facilmente nel percorrere la loro strada. Hanno una superficie più ruvida e soventi vengono



spinti contro la parete vasale, il che succede in conseguenza di una rotazione che ad essi facilmente s'impartisce, perchè nel sangue che circola posseggono la forma di una sfera abbastanza perfetta. In grazia di questa forma, essi presentano sempre una superficie relativamente larga alla colonna del sangue che li spinge. Ora la velocità dei singoli fili del liquido, in cui possiamo figurarci divisa la colonna di sangue, non è per tutti uguale, anzi è massima nel centro del vaso, e verso la parete va gradatamente decrescendo. I fili centrali daranno quindi una spinta più forte al corpuscolo scolorito che i fili parietali, e per conseguenza questo si ruota intorno ad uno dei suoi diametri, perpendicolare sull'asse della corrente sanguigna. E perchè della forza impulsiva una parte si consuma per produrre quella rotazione, il movimento dei corpuscoli bianchi ne risulterà più lento di quello dei rossi vicini. E perciò andranno avvicinandosi alla periferia della colonna sanguigna, vale a dire a quella parte che corre più lentamente, e così accade che per qualche momento restino attaccati alla parete (30). Ecco la spiegazione del fatto che i corpuscoli scoloriti si trovino sovente nella periferia delle correnti sanguigne, soprattutto



nelle più piccole vene; che frequentemente si ruotino, progrediendo sempre più lentamente dei corpuscoli rossi; e che non di rado si soffermino in vicinanza della parete vasale.

In caso di malattia tale arresto succede anche per i corpuscoli coloriti. In seguito a circostanze, la descrizione delle quali qui sarebbe poco opportuna, essi devono, in alcuni tratti del sistema capillare, vincere una resistenza sproporzionata per rapporto alla forza impulsiva, quindi si fermano, e si confondono insieme. Se ciò avviene in una provincia circolatoria alquanto estesa, allora i turaccioli sanguigni, chiudendo parte dei canali di efflusso del sangue, generano una resistenza grandissima. In conseguenza, al di sopra di quei turaccioli, nei vasellini cioè più vicini al cuore, il sangue gravita con maggior peso sulla parete vasale, ed in tali frangenti la forza impulsiva del cuore basta per spingere, attraverso i pori finissimi della parete, sostanze del sangue le quali in circostanze regolari non ponno attraversarli. Allora l'uomo è in preda ad una infiammazione locale. I corpuscoli sanguigni stessi costituiscono le barricate, ed il plasma del sangue, che trapela nei tessuti, cagiona in certo modo una inondazione, sia



che il liquido penetri direttamente, sia indirettamente nelle cellule.

Anche fuori della circolazione i corpuscoli sanguigni hanno una grande tendenza di appiccarsi gli uni agli altri, particolarmente quando il sangue è un poco essiccato. Agglutinandosi, formano pile che paiono rotoletti di tanti marenghi, appoggiati sui loro margini. Ai capi di questi rotoletti rovesciati i corpuscoli presentano facilmente quel leggiero schiacciamento della parte centrale, da cui appare la forma di dischi biconcavi. I rotoletti stessi si dispongono e si combinano in modo assai elegante, al punto che in favorevoli circostanze, in ispecie nel sangue digiuno (31), nasce una bella rete dai corpuscoli sanguigni nella quale i rotoli confinano le maglie.

Avvegnachè in caso di malattia i corpuscoli medesimi otturino il più sovente i vasi sottili, non di rado però vasi di maggior calibro possono chiudersi per coaguli di fibrina, i quali nati nel corpo stesso possono intercettare il sangue, e quindi arrestare la nutrizione per intere provincie. Il pericolo, cagionato da questi briganti, che il cuore manda in regioni lontane, venne scientificamente spiegato dal Virchow, e questo merito è uno dei tanti che celebrano il



suo nome. Se non che ne resta da deplorare che la ricerca scientifica contro il cuore tiranno, in tanto pericolo, sia meno potente ancora della commissione d'inchiesta, diretta dal parlamento contro gli emissarii di Francesco II e Pio IX.

---

Qual è dunque mai l'attività dei corpuscoli sanguigni che viaggiano senza posa, attività che richiede bilioni di piccoli operaj ?

Questi operaj sono i mediatori di ogni lavoro nell'organismo, compreso il più nobile ed il più modesto.

Nell'attraversare i vasi capillari dei polmoni, essi attirano l'ossigeno dell'aria inspirata che penetra nelle vescichette polmonari (Bernard). Carichi di quest'ossigeno ritornano al cuore per condurlo in tutte le parti del corpo, condizione della vita dell'insieme e dei singoli organi.

L'ossigeno che i corpuscoli sanguigni spargono per il corpo umano, non limita la sua azione a generare il calorico, il quale si sviluppa nella lenta ma continua combustione che succede nell'organismo. Esso serve ancora a tra-



sformare le sostanze albuminoidi del sangue in componenti dei tessuti, e combinandosi man mano coi materiali degli organi, consumandoli a poco a poco, dà l'impulso ai movimenti molecolari innumerevoli ed intrecciatisimi, di cui consta l'intima ragione dell'attività organica.

Egli è dunque in primo luogo la nutrizione del corpo che dipende dall'ossigeno, ed in parte, come effetto secondario della nutrizione stessa, la produzione di calorico nell'uomo. I corpuscoli sanguigni, viaggiando e circolando, non sono soltanto i veicoli dell'ossigeno, ma ancora i dispensatori del calorico per le diverse parti dell'organismo. Dovunque il sangue affluisce abbondantemente, ivi cresce la temperatura degli organi; per l'intercezione del sangue invece la temperatura si abbassa, siccome è facile osservarlo nella superficie del corpo.

Ma con questo non è punto esaurito l'ufficio dei veicoli dell'ossigeno. Imperocchè ogni lavoro dei muscoli, dei nervi, degli organi dei sensi e del cervello è legato ad una combustione progressiva delle sostanze organiche dei loro tessuti, e questa, mentre genera la maggior parte del calore animale, dà origine alle materie escrementizie, le quali si espellono dal



corpo col mezzo dei polmoni e dei reni, della pelle e del canale intestinale.

Qualora ad un membro del corpo, in un coi corpuscoli sanguigni, si toglie l'accesso d'ossigeno, di calorico e di sostanze riparatrici, i nervi ed i muscoli vengono spogliati della loro irritabilità, e viceversa, un membro avendo perduto questa, la può recuperare, purchè una corrente di sangue convenientemente scaldato si spinga nelle sue arterie.

In tal guisa riesce di ravvivare una mano amputata. Troncata dal braccio e già in preda alla rigidità cadaverica, incapace quindi di rispondere al più potente eccitamento dei nervi colla contrazione muscolare, essa ciò fa di nuovo quando del sangue defibrinato e riscaldato a 37 gradi s'inietta nei suoi vasi (Brown Séquard). La vita in essa si manterrebbe, se questi vasi potessero riunirsi con quelli di un corpo vivente, nel modo in cui ciò riesce alla chirurgia con lembi della pelle, i quali per restituire delle parti perdute, a mo' d'esempio il naso, le labbra e simili, si trasportano da una regione più o meno lontana nel sito destinato, e perfino da un individuo ad un altro.

L'anemia è cagione di illusioni ed allucinazioni assai diverse. Il vedere scintille, l'offu-



scamento della vista, o il sentire un tintinnio senza causa esterna, sono sofferenze assai comuni di uomini che difettano di sangue o di corpuscoli coloriti in questo. Tali individui vanno facilmente soggetti a sensazioni che dipendono dalle condizioni interne del corpo, e di essi si suol dire che soffrono dell'immaginazione.

Non ci vuol altro che la compressione per poco prolungata di una carotide, per indebolire o perfino sospendere, per qualche tempo, la forza visiva dell'occhio corrispondente.

Chi porta vesti stringenti si stanca in breve ora, e ciò principalmente perchè la circolazione del suo sangue è impacciata. Questa stanchezza, nei nervi sensibili, assume sovente la forma di sensazioni moleste. In tal guisa un legaccio troppo stretto produce il formicolio, ed una soverchia compressione dell'arteria principale che diffonde il sangue in uno dei nostri membri, lo fa intormentire.

Il cervello medesimo si offusca quando l'afflusso del sangue gli viene in gran parte intercettato. La compressione delle due carotidi, continuata per pochi minuti, sospende la consapevolezza. È questo l'artificio che adoperavano quei ladri americani, i quali, ad esempio del Burke, troppo pietosi per assassinare, si



contentavano di privare le loro vittime del sentimento, affin di rubare con sicurtà, il quale metodo era conosciuto sotto il nome di *burcheggiare* (to burke).

Risulta da tutto questo che i corpuscoli sanguigni forniscono la condizione del moto e del senso, della consapevolezza e del pensare. Essi mantengono la vita dei singoli membri ed organi, abbracciandoli, per così dire, con un legame mobile, il quale li unisce nei più intimi rapporti organici. Mosè ha detto che la vita del corpo risiede nel sangue, e Critia, il filosofo tiranno di Atene, soggiunse che il sangue nel cuore è la coscienza dell'uomo (32). Nei tratti generali è dunque antica questa sapienza, ma egli è appunto il compito della fisiologia, lo studiare la conseguenza generale che anche il popolo deriva da osservazioni giornaliere, analizzandola per riconoscere i singoli fattori che la compongono.

Ricerche sperimentali hanno constatato il fatto, che la perdita di più della metà dei corpuscoli sanguigni cagiona inevitabilmente la morte (Vierordt). E viceversa, quanto più viva è la fiamma della vita, tanto più l'organismo è ricco di corpuscoli coloriti. Gli animali superiori ne contengono copia maggiore che non gli



inferiori. Nel fiore della vita abbondano maggiormente che nella fanciullezza e nella vecchiaia, prevalgono nell'uomo in confronto della donna, nel temperamento sanguigno in confronto del linfatico. (33)

Ecco la ragione per cui le malattie che dipendono da mancanza di corpuscoli sono più frequenti nel sesso bello che nel virile. Imperocchè le malattie, in moltissimi casi, non sono altro che esagerazioni di uno stato regolare.

Ecco la spiegazione che ci dimostra come le arti di Medea più del tutto non appartengano al regno della favola. Negli annali della medicina si legge una serie di storie felici di uomini pericolanti in seguito a grandi e subitane perdite di sangue, i quali vennero salvati per l'iniezione di sangue ossigenato nelle loro vene (34). Il sangue trasfuso da un organismo nell'altro, purchè sia prima defibrinato, arricchito di ossigeno e mantenuto alla sua temperatura normale, appare a dirittura come il veicolo della vita.

Il sangue, dice Mefistofele, nel Fausto di Goethe, è un sugo tutto particolare. Epperchè va ognora diminuendo la schiera di quei Mefistofelici della medicina, i quali solevano versarlo a torrenti.



Si comincia felicemente a riconoscere che nell'organismo, siccome da per tutto, vuol essere conservata la proporzione fra la resistenza da vincersi e la forza che deve dominarla. Egli è verissimo che il salasso diminuisce quella resistenza, insieme alla massa del sangue che deve muoversi, ma nello stesso momento indebolisce la forza impulsiva che il cuore ripete dal sangue.

Così avvenne che nei tempi recenti, in paragone delle sottrazioni sanguigne talvolta indispensabili, si stimano assai più i mezzi che possono direttamente o indirettamente aumentare la quantità dei corpuscoli, quali sono il ferro, il sale di cucina, l'olio di fegato di merluzzo, il tuorlo d'uovo, in generale e soprattutto una buona scelta di alimenti.

Insomma si è conquistata la convinzione che i corpuscoli sanguigni sostengono il commercio nell'organismo, e che questo primo danaro merita maggior cura di quello, che il proverbio indica quale sangue secondo (35).

---



Taluno qui presente sarà stato sorpreso di sentirsi chiamare bilionario, mentre veniva forse colla credenza di non possedere nemmeno un milione. Ora dopo quello che sono venuto esponendo, oso sperare che non vogliate giudicarmi mosso da un interesse troppo materiale, se prima di separarci, esprimo il desiderio che voi per una lunga serie di lieti anni conserviate i vostri bilioni per goderne in « rosea luce. »

Se contro la mia aspettazione vi spiacesse, cercherei appoggio nell'autorità del padre della poesia. Omero introducendo Ulisse nell'Averno, dove questi vuol interrogare le ombre de' suoi cari, fa loro bere prima del sangue, affinchè alla madre dell'eroe torni la memoria, ed a Tiresia l'acume della mente, per confortare il travagliato viaggiatore col vaticinio, il quale, dopo molti dolori, gli promette un termine felice delle sue sofferenze (36).

Vorrei, o Signori, che noi fossimo talmente penetrati del valore del nostro sangue per farla tutti da Tiresia in questa sera: e se in tale supposizione voleste accordarmi un'ultima parola, direi che voi conserverete il vostro sangue per salutare come vostro il leone di S. Marco, per rinnovellare coi vostri meriti di



fatti e di pensieri, di prole e di poesia, col vostro sudor di sangue, le antiche glorie di Roma.

Imperocchè non oserei affermare con Beniamino Franklin, che tutto quello che richiede sangue, non ne sia degno, ma sono disposto ad ammettere che il sangue abbia un equivalente solo: la salute della patria, cioè, la libertà e l'indipendenza della patria intera.

---



## NOTE

---

(1) *Prichard*, Researches into the physical history of mankind, Vol. V, pag. 217.

(2) *Polibrozia*, da πολὺς, molto, e βροτός, mortale. Πλειστόβροτος, popolato, si legge presso Pindaro.

(3) *Giusti*, Epistolario, I, 349.

(4) *Colletta*, Storia del Reame di Napoli dal 1734 al 1825, Firenze 1848, Vol. I, pag. 236.

(5) « La colpa però di queste precipitazioni non si vuole imputare ai popoli che le fanno, ma ai rettori che le necessitano ». *Gioberti*, Del rinnovamento civile d'Italia, Parigi 1851, Tomo I, pag. 66.

(6) *Milne Edwards*, Leçons sur la physiologie, Tome I.

(7) *Vierordt*, Archiv für physiologische Heilkunde, XI, 331, 872; *H. Welcker*, Prager Vierteljahrsschrift, 1854, Vol. IV.

(8) *Donders e Moleschott*, in Holländische Beiträge zu den anatomischen und physiologischen Wissenschaften, herausgegeben von *Van Deen*, *Donders* und *Moleschott*, I, 369; *Moleschott* nella gazzetta medica di Vienna, diretta da *Wittelshöfer*, 1854, 113, 114.



(9) *Lehmann*, nel Giornale di chimica di *Erdmann*, LIII, 237; *E. H. Weber*, Zeitschrift für rationelle Medicin, IV, 160; *Fahrner*, De globorum sanguinis in mammalium embryonibus atque adultis origine, Turici 1845; *Kölliker*, Zeitschrift für rationelle Medicin, IV, 112.

(10) *Moleschott*, Wiener medicinische Wochenschrift, 1853, N° 14.

(11) *Bernard*, Comptes rendus, XLIII, 337-339 e 566-569.

(12) « No motion of the liver, but the palate ». *Shakespeare*, What you will, Act. II, scene 4; e « To quench the coal which in his liver glows », the Rape of Lucrece, stanza 7, linea 5.

(13) *Stannius*, über Verjüngungsvorgänge im thierischen Organismus, Rostock und Schwerin, 1853; *Brücke*, nel giornale di Moleschott, IX, 18; *Beale*, in Quarterly Journal of microscopical science, April 1864, pag. 58.

(14) *Rollett* nel mio Giornale di fisiologia, IX, p. 51 e 289.

(15) *Marfels* e *Moleschott*, nel mio Giornale, I, p. 52; *Meissner*, Bericht über die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1856, pag. 212.

(16) *Beale*, l. c. p. 38.

(17) Lo scopritore di questi cristalli è *Ottone Funke*;



vedi Zeitschrift für rationelle Medicin von *Henle* und *Pfeuffer*, neue Folge, II, 290, 291.

(18) *Moleschott*, nell'archivio di *Müller*, 1853, p. 83. Si conferiscano le recentissime ed interessanti comunicazioni del Prof. *Palladino*, nella « Medicina, Giornale di medicina e chirurgia » Napoli 21 maggio 1866.

(19) *Federico Arnold* fu uno dei primi a rivendicare la dottrina abbandonata. *Henle* (*Allgemeine Anatomie*, pag. 467) diceva nella storia delle ricerche sui corpuscoli sanguigni, che « la vera struttura del gu- » scio quale vescichetta empita di liquido non era » ancora riconosciuta, anzi il corpuscolo soleva rap- » presentarsi come un tessuto solido, spugnoso, in- » zuppato di materia colorante ». Egli è appunto questa rappresentazione che *Arnold* riprese a difendere, e pare quasi che la nemesi voglia punire i suoi avversarii, i quali per lunghi anni ignoravano i suoi lavori, lasciandogli la soddisfazione di verificare come ora l'una autorità dopo l'altra, si accinga a provare la sua opinione, sprezzata da tanto tempo qual eresia. Vedi: *Brücke* in *Moleschott*, *Untersuchungen* VIII, pag. 503; *Rollett*, *ibid.* IX, 23; *Vintschgau*, sopra i corpuscoli sanguigni della rana, *Atti dell'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*, Serie III, Vol. VII; *Beale*, *Quarterly Journal of microscopical science*, January 1864, pag. 35; *Max Schultze*, *das Protoplasma*, Leipzig 1863.

(20) *Rollett*, l. c. pag. 30; 53, 54.



(21) *Beale*, l. c. pag. 38.

(22) *Brücke*, nel mio giornale di fisiologia, VIII, 504.

(23) « La società degli uomini è simile ai fluidi; ogni » molecola dei quali, o globetto, premendo fortemente » i vicini di sotto e di sopra e da tutti i lati, e per » mezzo di quelli i lontani, ed essendo ripremuto nella » stessa guisa, se in qualche posto il resistere o il re- » sospingere diventa minore, non passa un attimo, » che, concorrendo verso colà a furia tutta la mole » del fluido, quel posto è occupato da globetti nuovi ». *Leopardi*, pensieri, CI.

(24) *Volkman*, *Haemodynamik*, Leipzig 1850, pag. 195; *Albini*, Guida teorico-pratica allo studio della fisiologia, Napoli 1862, pag. 82; *Donders*, *Physiologie des Menschen*, 2<sup>a</sup> ediz., Leipzig 1862, p. 131.

(25) *Valentin*, *Lehrbuch der Physiologie des Menschen*, 2<sup>a</sup> edizione, I, pag. 119.

(26) *Vierordt*, *Grundriss der Physiologie des Menschen*, 3<sup>a</sup> edizione, Tübingen 1864, pag. 137, § 176.

(27) *Rollett*, l. c. IX, pag. 53.

(28) *Rollett*, *ibid.*, pag. 265.

(29) *Rollett*, *ibid.*, pag. 276.

(30) *Donders*, l. c. pag. 134, 135; *Gunning*, *Archiv für die Holländischen Beiträge*, I, pag. 319.



(31) *Moleschott*, Physiologie der Nahrungsmittel, 2<sup>a</sup> edizione, Giessen 1859, pag. 96.

(32) Leviticus, XVII, 11; Deuteronomium, XII, 23. Le parole del *Critia* che altri attribuiscono ad *Empedocle*, sono queste: Αἷμα γὰρ ἀνθρώποις περικάρδιόν ἐστι νόημα.

(33) *Milne-Edwards*, l. c. pag. 241.

(34) *Milne-Edwards*, ibid. pag. 322. *Panum*, Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie der Embolie, Transfusion und Blutmenge, Berlin 1864, pag. 133: « La trasfusione, diametralmente opposta alle deplezioni sanguigne, pare voglia conseguire maggior favore nei nostri tempi, » in cui si è divenuto avaro di sangue, e così essa si » presenta quasi protestando contro i salassi esagerati, nello stesso modo, in cui ciò avvenne negli » anni 1665-68 e circa 40 anni fa ».

(35) « I danari sono il secondo sangue ».

(36) Odissea, X, 537, XI, 49, 50, 89, 96, 153, 154, 231-233.





# BIBLIOTECA MEDICA

presso **ERMANN O LOESCHER** Libraio

( Mediante Vaglia Postale si spedisce franco a destinazione )

- Anger B.** Traité iconographique des maladies chirurgicales. Précédé d'une introduction par M. Velpeau. Dessins d'après nature par Bion, Léveillé et Beau. 1<sup>re</sup> monographie: Luxations et fractures. 12 livraisons in 4<sup>o</sup> à 8 planches color. Paris 1866 . . . chaque L. 15. —
- Beale L. S.** Sulla struttura dei tessuti semplici del corpo umano. Prima versione italiana arricchita con appendice e note di Borelli. Con 98 figure e una lista descrittiva di 61 preparati, 8<sup>o</sup> Napoli . . . » 8. —
- Billroth Th.** Die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie in fünfzig Vorlesungen. Ein Handbuch für Studierende und Aerzte. Zweite Aufl. 8<sup>o</sup> Berlin 1866 » 17. —
- Bocquillon.** Manuel d'histoire naturelle médicale. Paris 1866, in-8<sup>o</sup> av. 300 fig. . . . » 15. —
- Bouchut et Després.** Dictionnaire de Thérapeutique médicale et chirurg. 1866 in-8<sup>o</sup> grande di pag. 1600 a 2 colonne con 900 figure nel testo . . . » 24. —
- Briand I. et E. Chaudé.** Manuel complet de médecine légale ou résumé des meilleurs ouvrages publiés jusqu'à ce jour sur cette matière et contenant un traité élémentaire de chimie légale par H. Gaultier de Caubry. 8<sup>o</sup>, 7<sup>e</sup> édition avec 3 planches gravées et 64 figures dans le texte. Paris . . . » 15. —
- Bruns V. v.** Die Laryngoskopie. Tüb. 1865 . . . » 10.50  
— Atlas z. Laryngosk. 8 tavole in fol. . . . » 18. —
- Butcher R. G.** Essays and reports on operative and conservative surgery. 8<sup>o</sup> Illustr. by 62 lithographic plates coloured and plain, and several engravings on wood, Dublin 1865 . . . » 35. —
- Cantani A.** Sulla terapia delle idropisie e sugli idrogoghi . . . » 2. —
- Darwin C.** Sull'origine delle specie per elezione naturale o conservaz. delle razze perfezionate nella lotta per l'esistenza; traduz. ital. da G. Canestrini e Salimbeni, 1865 . . . » 8. —



- Hartmann F.** Compendium des speciellen Pathologie u. Therapie. 2. Aufl. Berlin 1866, in-8° grande . . . L. 21. —
- Iamain.** Manuel de pathologie et de clinique chirurgicales. 8°, 2<sup>e</sup> édition, 2 vol. Paris 1866 . . . » 17. —
- Lebert H.** Handbuch der praktischen Medicin, 3. verb. Ausg. 8° 2 Bde. Tübingen 1862 . . . » 45. —
- Handb. d. allgemeinen Pathologie u. Therapie. Tübingen 1865 . . . » 24. —
- Leydig. Fr.** Traité d'histologie de l'homme et des animaux, traduction de l'allemand par R. Lahillonne. Avec 270 fig. intercalées dans le texte. 8° Paris 1866 » 18. —
- Martin E.** Hand-Atlas der Gynaekologie u. Geburtshülfe. 71 tavole in-4° cont. 303 fig. c. testo . . . » 30. —
- Niemeyer F.** Patologia e terapia speciale basate specialmente sui recenti progressi della fisiologia e dell'anatomia patologica. 8°, Seconda edizione italiana sulla 6<sup>a</sup> tedesca eseguita dal prof. A. Cantani. 4 vol. Milano 1866 . . . » 40. —
- Nysten.** Dictionnaire de médecine, de chirurgie, de pharmacie, des sciences accessoires et de l'art vétérinaire d'après le plan suivi par Nysten entièrement refondue par E. Littré et Robin et contenant la synonyme latine, grecque, allemande, anglaise, italienne et espagnole et le glossaire de ces diverses langues. Illustré de 531 figures, 8°. Paris 1865 . . . » 22. —
- Sillani S.** Nuovo trattato teorico-pratico di ostetricia, corredato di 106 incisioni. 8°, 2 vol. Milano 1866 . . » 32. —
- Stellwag von Carion.** Trattato di Oculistica. Prima versione italiana sulla seconda edizione tedesca. Con 94 fig. in legno e due tav. cromolitografiche. Milano » 24. —
- Timermans G.** Sulle epidemie choleroe degli Stati Sardi; relazione, in-8° di pag. 536 . . . » 7. —
- Clinica medica, rendiconto per 1862-64, con osservazioni pratiche. 1866 . . . » 3. —
- Tommasi S.** Sommario della clinica medica di Pavia » 2. —
- Velpeau A. et B. I. Béraud.** Manuel d'anatomie chirurgicale générale et topographique. 8°, 2<sup>e</sup> édition. Paris 1862 . . . » 8. —
- Vulpian A.** Leçons s. la Physiologie génér. et comparée du système nerveux. 1866 in-8° gr. di pag. 920 . . » 14. —
-



OPERE DELLO STESSO AUTORE

Jac. Moleschott:

Prima	Prolusione letta il dì 16 dicembre 1861: Del metodo nella investigazione della vita	L. 1 »
Seconda	Prolusione letta il dì 24 novembre 1862: Dei limiti della natura umana	. . » 1 »
Terza	Prolusione letta il dì 23 novembre 1863: L'unità della vita	. . . . . » 1 50
Quarta	Prolusione letta il dì 28 novembre 1864: Fisiologia e Medicina	. . . . . » 1 50
Quinta	Prolusione letta il dì 2 dicembre 1865: Patologia e Fisiologia	. . . . . » 1 50
Physiologie	der Nahrungsmittel. Ein Handbuch der Diätetik. 2. Aufl. 1859	. . . . . » 20 »
Der Kreislauf	des Lebens. Physiologische Antworten auf Liebig's chemische Briefe. 4. Aufl. 1863	. . . . . » 11 »
La circulation de la vie	2 vol.-Parigi, 1866	» 5 50
Georg Forster	der Naturforscher des Volkes. 2. Aufl. Berlin 1862	. . . . . » 4 50
Physiologisches Skizzenbuch	1861	. . . » 6 50
Lehre der Nahrungsmittel	3. Aufl. 1858	. . » 3 »
De l'alimentation et du régime	1858	. . » 1 50
Licht und Leben;	Rede. 1856	. . . . . » 2 »
Untersuchungen	zur Naturlehre des Menschen u. der Thiere. Tom. I a V (L. 75)	» 50 »
Tom. VI a IX	di 6 fascicoli caduno, a vol.	. . . . . » 22 »



# LIBRERIA di ERMANNO LOESCHER

5, Via Carlo Alberto, 5

Torino e Firenze

1, Via de' Panzani, 1

**Cortese** Profess. F.: Guida teorico-pratica del Medico militare in campagna, 3 vol.. L. 10 »  
separatamente il 3° vol.: Delle imperfezioni superstiti alle ferite ed alle malattie contratte in campagna 1865 . . . . . » 3 »

**Giordano** Prof. S.: Des vomissements incoërcibles pendant la grossesse, 1866 . . . 1 »

**Herzen** Dott. A.: Expériences sur les centres modérateurs de l'action réflexe, 1864 » 2 »

**Oehl** Prof. E.: La saliva umana studiata colla siringazione dei condotti ghiandolari, 1864, con 5 tavole . . . . . » 4 »  
— Sul processo di rigenerazione dei nervi recisi, 1864, con 2 tavole . . . . . » 3 50  
— Fisiologia del processo infiammatorio, 1866 » 5 »

**Reymond** Dott. C.: Trattato teorico-pratico delle malattie della refrazione oculare statica e dinamica, 2 volumi, 1866.  
È uscito il 1° fascicolo del 1° volume . . . . . » 4 50

**Roncati** Dott. F.: Sull'urina, nozioni e considerazioni cliniche . . . . . » 2 50  
— La diagnosi delle malattie del petto, del ventre e del sistema nervoso, 1865, 1 vol. in 8°, di 800 pag. . . . . » 10 »

**Schiff** Prof. M.: Lezioni di fisiologia sperimentale sul sistema nervoso encefalico, compilate dal Dott. P. Marchi, 1866 . . . . . » 4 »

**Schrön** Dott. O.: Contribuzioni all'anatomia, fisiologia e patologia della cute umana, 1865 . . . . . » 3 »

**Sperino** Prof. C. e Dott. C. Reymond: Études cliniques sur l'évacuation répétée de l'humeur aqueuse dans les maladies de l'Oeil, in 8°, di 500 pagine . . . . . » 8 »

**Uhle e Wagner** Trattato di patologia generale, traduzione italiana del Dott. G. Richetti, 1865 . . . . . » 10 50

**Breviario tascabile** ad uso dei Sanitari d'Italia; opera del Prof. Scip. Giordano, 1866. Un volumetto in 32, di pag. 256. leg. » 3 »

Accad